



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen:
②② Anmeldetag:
④③ Offenlegungstag:

P 32 28 561.2-21
30. 7. 82
17. 2. 83

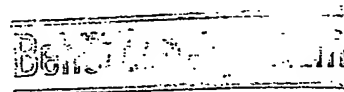
③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
31.07.81 JP P56-121192

⑦① Anmelder:
Toyota Jidosha K.K., Toyota, Aichi, JP

⑦④ Vertreter:
Tiedtke, H., Dipl.-Ing.; Bühling, G., Dipl.-Chem.; Kinne, R.,
Dipl.-Ing.; Grupe, P., Dipl.-Ing.; Pellmann, H., Dipl.-Ing.;
Grams, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:
Ueda, Masahiro; Noba, Masahiko; Hori, Osamu; Murata,
Kimitoshi; Nakao, Hatsuo, Toyota, Aichi, JP

DE 3228561 A1



Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem**

Bei einem automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystem, das eine Funktion zum automatischen Abschalten und Wiederanlassen eines Motors auf der Basis von Betriebszuständen verschiedener Elemente eines mit dem Motor versehenen Fahrzeugs aufweist, wobei der Abschaltzustand einer in Betrieb befindlichen Klimaanlage eine der Bedingungen für eine automatische Motorabschaltung darstellt, wird bei einer motordrehzahlabhängigen Abschaltung der in Betrieb befindlichen Klimaanlage ein den Abschaltzustand der Klimaanlage anzeigendes Signal für eine vorgegebene Zeitdauer unterdrückt bzw. verzögert, während der durch dieses Signal eine automatische Motorabschaltung verhindert wird. (32 28 561)

DE 3228561 A1

BEST AVAILABLE COPY



Patentansprüche

① Automatisches Motorabschalt/Wiederaanlaßsystem zum automatischen Abschalten eines Motors unter ersten vorgegebenen Bedingungen und automatischen Wiederaanlassen des Motors unter zweiten vorgegebenen Bedingungen, mit einer Anlassereinrichtung zum Anlassen des Motors, einer Motorabschalteinrichtung zum Abschalten des Motors, einer Klimaanlage und einer Klimaanlage-Abschalteinrichtung zur motordrehzahlabhängigen Außerbetriebsetzung der Klimaanlage, gekennzeichnet durch eine Steuereinrichtung (1) zur Erregung der Motorabschalteinrichtung (40) zum Abschalten des Motors unter den einen Abschaltzustand der in Betrieb befindlichen Klimaanlage einschließenden ersten vorgegebenen Bedingungen und Erregung der Anlassereinrichtung (41) zum Anlassen des Motors unter den zweiten vorgegebenen Bedingungen und durch eine Sperreinrichtung (1), die eine Außerbetriebsetzung der Klimaanlage bezeichnendes Klimasignalsignal zumindest dann für eine vorgegebene Zeitdauer unterdrückt, wenn die in Betrieb befindliche Klimaanlage von der Klimaanlage-Abschalteinrichtung (1, 30) abgeschaltet ist.

1 2. Automatisches Motorabschalt/Wiederaanlaßsystem nach
Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klimaanlage-
Abschalteinrichtung bei Abfall der Motordrehzahl auf oder
unter einen vorgegebenen Wert zur automatischen Abschalt-
5 tung der Klimaanlage erregbar ist.

3. Automatisches Motorabschalt/Wiederaanlaßsystem nach
Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch die
Motorabschalteinrichtung (1,40) zur Motorabschaltung so-
10 wohl die Brennstoffzufuhr des Motors als auch ein Zündsig-
nal unterbrochen werden.

4. Automatisches Motorabschalt/Wiederaanlaßsystem nach
einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
15 die Sperreinrichtung eine Verzögerungsschaltung (62) und
ein UND-Glied (64) aufweist und daß das die Außerbetrieb-
setzung der Klimaanlage angegebende Klimasignalsignal durch
die Verzögerungsschaltung vor seiner Zuführung zu dem UND-
Glied um eine vorgegebene Zeitdauer verzögerbar ist.

20

5. Automatisches Motorabschalt/Wiederaanlaßsystem nach
Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das UND-Glied eine
UND-Verknüpfung von Signalen vornimmt, die das die Außer-
betriebsetzung der Klimaanlage bezeichnende Klimasignalsig-
25 nalsignal und ein Signal (100) umfassen, das angibt, ob die
Motordrehzahl einen vorgegebenen oder kleineren Wert auf-
weist oder nicht.

6. Automatisches Motorabschalt/Wiederaanlaßsystem nach
30 einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
die Sperreinrichtung eine Inverterschaltung (60) zur In-
version des die Außerbetriebsetzung der Klimaanlage ange-
gebenden Klimasignalsignals, eine Verzögerungsschaltung
(62) zum Festhalten des invertierten Ausgangssignals der
35 Inverterschaltung für eine vorgegebene Zeitdauer und Abga-

1 be eines verzögerten Signals sowie ein UND-Glied (64) auf-
weist, das eine UND-Verknüpfung eines durch Inversion des
Ausgangssignals der Verzögerungsschaltung erhaltenen Sig-
nals und zumindest eines weiteren Signals vornimmt, das
5 anzeigt, ob die Motordrehzahl einen vorgegebenen oder ge-
ringeren Wert aufweist oder nicht.

10

15

20

25

30

35

Toyota Jidosha Kabushiki Kaisha
Toyota-shi, Japan

Automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem

Die Erfindung bezieht sich auf ein automatisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem zum automatischen Abschalten eines Motors bei Vorliegen einiger vorgegebener Bedingungen und sodann automatisch erfolgendem Wiederanlassen des Motors bei Vorliegen anderer vorgegebener Bedingungen.

Wenn ein Kraftfahrzeug auf Landstraßen aufgrund eines durch Wartezeiten an einem Verkehrssignal, durch einen von einem anderen Kraftfahrzeug verursachten Unfall oder dergleichen bedingten Verkehrsstaus für eine längere Zeitdauer zum Stillstand gebracht werden muß, kann der Motor zur Vermeidung unnützen Brennstoffverbrauchs durch einen längeren Leerlaufbetrieb zeitweilig abgeschaltet und sodann nach Auflösung des Verkehrsstaus wieder angelassen werden.

Im Stadtverkehr nehmen jedoch die Halte- bzw. Wartezeiten einen ziemlich hohen Prozentsatz der Gesamtbetriebszeit

V/22

1 eines Kraftfahrzeugs ein, so daß die hierbei ausgestoßene
Abgasmenge in Verbindung mit dem anfallenden Brennstoff-
verbrauch nicht vernachlässigbar ist. Auch im Stadtverkehr
läßt sich daher bei Wartezeiten an einem Verkehrssignal
5 und dergleichen eine manuelle Abschaltung des Motors eines
Kraftfahrzeugs in Betracht ziehen. Eine solche manuelle
Motorabschaltung an Ampeln und dergleichen bedingt jedoch
einen manuellen Wiederanlaßvorgang, der einerseits be-
schwerlich und mit einer gewissen Unsicherheit verbunden
10 ist und andererseits ein verzögertes Anfahren des Kraft-
fahrzeugs zur Folge hat.

Aus diesem Grunde ist bereits ein automatisches Motorab-
schalt/Wiederanlaßsystem entwickelt worden, durch das im
15 Stadtverkehr beim Halten eines Kraftfahrzeugs an einer
Kreuzung oder dergleichen - falls eine kurzzeitige Motor-
abschaltung zur Verringerung des Brennstoffverbrauchs er-
wünscht ist - der Motor automatisch abgeschaltet und so-
dann in Abhängigkeit von einem üblichen Startvorgang beim
20 Anfahren eines Kraftfahrzeugs, wie z.B. der Betätigung
eines Kupplungspedals, automatisch wieder angelassen wird.

Bei einem üblichen Motorabschalt/Wiederanlaßsystem dieser
Art stellt das Fehlen einer elektrischen Belastung eine
25 Bedingung für eine automatische Motorabschaltung dar. Bei
einem mit einer Klimaanlage ausgestatteten Kraftfahrzeug
kann der Motor daher nur dann automatisch abgeschaltet
werden, wenn sich die Klimaanlage nicht in Betrieb befin-
det und weitere Bedingungen für eine automatische Motorab-
30 schaltung erfüllt sind.

Weiterhin ist zur Verringerung des Brennstoffverbrauchs
bei einem Kraftfahrzeug bereits vorgeschlagen worden, bei
Freigabe des Gaspedals in hohen Motordrehzahlbereichen
35 eine Unterbrechung der Brennstoffzufuhr zu ermöglichen.

1 Bei einer solchen Unterbrechung der Brennstoffzufuhr sinkt
jedoch die Motordrehzahl rasch ab. Da insbesondere bei
in Betrieb befindlicher Klimaanlage der Motor stärker be-
lastet ist, zeigt der Motor hierbei die Tendenz stehen
5 zu bleiben. Zur Verhinderung eines solchen Motorstill-
stands wird daher in der Regel die Klimaanlage abgeschal-
tet, wenn die Motordrehzahl einen Bezugswert, bei dem eine
Tendenz zum Abwürgen des Motors besteht, erreicht oder
unter diesen Bezugswert abfällt.

10

Bei einem mit einer automatischen Motorabschalt/Wiederan-
laßfunktion ausgestatteten Kraftfahrzeug, bei dem nach
dem Einschalten der Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion die
Klimaanlage automatisch abgeschaltet wird, findet somit
15 eine automatische Motorabschaltung statt, wenn die Klima-
anlage in der vorstehend beschriebenen Weise kurzzeitig
abgeschaltet wird und die anderen Bedingungen für eine
automatische Motorabschaltung vorliegen. Dies wiederum
hat zur Folge, daß jeweils erneut ein automatischer Wie-
20 deranlaßvorgang durchgeführt werden muß, so daß die ei-
gentlich vorgesehene automatische Motorabschaltfunktion
nur unvollständig zum Tragen kommt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein auto-
25 matisches Motorabschalt/Wiederanlaßsystem zur Behebung
der Nachteile des Standes der Technik derart auszugestalt-
ten, daß sich die automatische Motorabschaltfunktion in
vollem Umfang auswirken kann und eine höhere Zuverlässig-
keit des Motorabschalt/Wiederanlaßsystems gewährleistet
30 ist.

Diese Aufgabe wird mit den in den Patentansprüchen angege-
benen Mitteln gelöst.

35 Erfindungsgemäß wird der Motor somit unter vorgegebenen
Bedingungen automatisch abgeschaltet und sodann unter an-

- 1 deren vorgegebenen Bedingungen automatisch wieder angelas-
sen, wobei eine Klimaanlage in Abhängigkeit von der Motor-
drehzahl automatisch abgeschaltet und sodann wieder auto-
matisch eingeschaltet wird. Zumindest der Abschaltzustand
5 der in Betrieb befindlichen Klimaanlage wird als eine der
Bedingungen zur Feststellung eines Bereitschaftszustandes
für eine automatische Motorabschaltung vorgegeben. Wenn
somit zumindest die in Betrieb befindliche Klimaanlage
in Abhängigkeit von der Motordrehzahl abschaltbar ist,
10 besteht hierdurch die Möglichkeit, ein einen solchen Ab-
schaltzustand der Klimaanlage bezeichnendes Signal für
eine vorgegebene Zeitdauer zu unterdrücken, so daß die
Bedingungen für eine automatische Motorabschaltung dann
nicht erfüllt sind.
- 15
Gemäß einem Ausführungsbeispiel des automatischen Motorab-
schalt/Wiederanlaßsystems wird die Klimaanlage bei Abfall
der Motordrehzahl auf oder unter einen vorgegebenen Wert
automatisch abgeschaltet und ein diesen Betriebszustand
20 der Klimaanlage angegebendes Klimasignalsignal mittels ei-
ner Verzögerungsschaltung um eine vorgegebene Zeitdauer
verzögert. Das automatische Abschalten und Wiederanlassen
des Motors wird von einer Steuerschaltung gesteuert, der
von verschiedenen Meßfühlern und Sensoren Meßsignale be-
25 züglich der Betriebszustände verschiedener Elemente des
Fahrzeugs bzw. Kraftfahrzeugs zugeführt werden. Das Klima-
anlagensignal und weitere, aus diesen Meßsignalen in der
erforderlichen Weise ausgewählte Signale werden einem UND-
Glied zur Gewinnung einer UND-Bedingung für die Beurtei-
30 lung zugeführt, ob eine automatische Motorabschaltung zu
erfolgen hat oder nicht. Zu diesem Zeitpunkt wird die Ein-
gabe des Klimasignals um eine vorgegebene Zeitdauer
verzögert.
- 35 Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbei-
spielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrie-
ben.

1 Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockschaltbild des allgemeinen Aufbaus des
automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystems,

5

Fig. 2 bis 4 schematische Darstellungen zur Veranschau-
lichung von Betriebsarten der Steuerschaltung 1
gemäß Fig. 1, wobei

10

Fig. 2 eine Betriebsart zum Setzen bzw. Einschalten einer automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion,

15

Fig. 3 eine Betriebsart zur automatischen Motorabschaltung und

Fig. 4 eine Betriebsart zum automatischen Wiederanlassen des Motors zeigen,

20 Fig. 5 ein Blockschaltbild der Anordnung wesentlicher Elemente des automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystems gemäß Fig. 1,

Fig. 6A eine zeitabhängige Änderung der Motordrehzahl,

25

Fig. 6B den zeitabhängigen Verlauf eines Klimaanlage-Abschaltsignals und

Fig. 6C den zeitabhängigen Verlauf eines Motorabschaltsignals.

30

In Fig. 1 ist der allgemeine Aufbau eines Ausführungsbeispiels des automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystems dargestellt, wobei die Bezugszahl 1 eine Steuerschaltung
35 in Form eines Mikrorechners bezeichnet, der eine zentrale

- 1 Datenverarbeitungseinrichtung, die nachstehend vereinfacht
als Zentraleinheit CPU bezeichnet ist, einen Direktzu-
griffsspeicher RAM, einen Festspeicher ROM, eine Eingabe/
Ausgabe-Schnittstellenschaltung I/O und dergleichen auf-
5 weist. Der Steuerschaltung 1 werden von verschiedenen Meß-
fühlern und Sensoren Meßsignale zugeführt.

- Die Bezugszahl 10 bezeichnet einen Hauptschalter, durch
den eine automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion
10 gesetzt bzw. eingeschaltet oder aufgehoben bzw. abgeschal-
tet wird. Wenn der Hauptschalter 10 nach einem in üblicher
Weise erfolgten Anlassen des Motors unter vorgegebenen
Bedingungen betätigt wird, wird die automatische Motorab-
schalt/Wiederanlaßfunktion gesetzt bzw. eingeschaltet.
15 Danach kann die automatische Motorabschalt/Wiederanlaß-
funktion durch erneute manuelle Betätigung des Hauptschal-
ters 10 wieder aufgehoben bzw. abgeschaltet werden. Dar-
überhinaus ist die automatische Motorabschalt/Wiederanlaß-
funktion auch unter vorgegebenen Bedingungen automatisch
20 aufhebbar bzw. abschaltbar, worauf nachstehend noch näher
eingegangen wird.

- Die Bezugszahl 12 bezeichnet einen Fahrzeuggeschwindig-
keitsfühler für die Ermittlung, ob sich das Fahrzeug in
25 Bewegung oder im Stillstand befindet. Das Ausgangssignal
des Fahrzeuggeschwindigkeitsfühlers 12 wird für die Beur-
teilung verwendet, ob der Motor automatisch abgeschaltet
worden ist. Die Bezugszahl 14 bezeichnet eine Zündschal-
tung, deren Zündimpulssignale der Steuerschaltung 1 zuge-
30 führt werden, wo sie als Motordrehzahlsignal verarbeitet
werden. Wie nachstehend noch näher beschrieben ist, dient
dieses Motordrehzahlsignal zur Beurteilung verschiedener
Bedingungen hinsichtlich des Setzens der automatischen
Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion, des automatischen Ab-
35 schaltens oder Wiederanlassens des Motors sowie der Aufhe-

1 bung der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion.
Die Bezugszahl 16 bezeichnet ein Kupplungspedal, während
die Bezugszahl 18A einen oberen Kupplungsschalter und die
Bezugszahl 18B einen unteren Kupplungsschalter bezeichnen,
5 die mit dem Kupplungspedal 16 in Wirkverbindung stehen
und von diesem geöffnet und geschlossen werden. Beide
Schalter dienen zur Ermittlung des Betätigungsausmaßes
des Kupplungspedals 16. Der obere Kupplungsschalter 18A
wird geschlossen, wenn das Kupplungspedal 16 bis zu einem
10 vorgegebenen Prozentsatz des vollen Pedalweges von z.B.
30 % oder mehr durchgetreten wird, wodurch ein Signal,
das anzeigt, daß das Kupplungspedal 16 bis zu einem Ausmaß
von 30 % oder mehr betätigt worden ist, der Steuerschal-
tung 1 zugeführt wird, die daraufhin die verschiedenen
15 Elemente und Stellglieder des Regelkreises dahingehend
steuern kann, daß keine Motorabschaltung zu erfolgen hat.
Der untere Kupplungsschalter 18B wird bei vollem Durchtre-
ten des Kupplungspedals 16 geschlossen, wodurch der Steu-
erschaltung 1 ein Signal zugeführt wird, das ein automati-
20 sches Anlassen des Motors ermöglicht.

Der Motor 20 ist mit einem bei Erreichen eines vorgegebe-
nen Temperaturwertes des Motorkühlwassers erregbaren Was-
sertemperaturfühler 22 sowie einem von einem vorgegebenen
25 Motoröldruck erregbaren hydraulischen Öldruckschalter 24
versehen, deren Ausgangssignale der Steuerschaltung 1 zu-
geführt werden. Die Bezugszahl 26 bezeichnet einen Um-
schalter zur Anzeige des Stromerzeugungszustandes eines
Generators, der im Betrieb des Generators geöffnet wird.
30 Die Bezugszahl 28 bezeichnet einen Batteriespannungssensor
zur Ermittlung des Batteriezustandes, während die Bezugs-
zahl 30 einen Magnetschalter zur Steuerung des Betriebs
einer Klimaanlage bezeichnet, der im Betrieb der Klimaan-
lage geschlossen ist.

- 1 Die Bezugszahl 32 bezeichnet einen Frontscheinwerferschalter zum Einschalten und Abschalten der Frontscheinwerfer, während die Bezugszahl 34 einen Scheibenwischerschalter zur Ermittlung des Betriebszustandes einer Scheibenwischeranlage bezeichnet. Mit Hilfe der Schalter 30, 32 und 34 wird die Verwendung elektrischer Verbraucher, wie der Frontscheinwerfer ermittelt, d.h., über diese Schalter wird festgestellt, ob die zugehörigen elektrischen Geräte als hohe elektrische Last wirken. Die Bezugszahl 36 bezeichnet einen Fahrtrichtungssignalschalter, über den ermittelt wird, ob das Fahrzeug eine Linksabbiegung (Rechtsabbiegung im Falle von Linksverkehr) durchzuführen hat oder nicht, während die Bezugszahl 38 einen Türschalter bezeichnet, mit dessen Hilfe der geöffnete oder geschlossene Zustand einer dem Fahrersitz zugeordneten Fahrzeugtür ermittelt wird. Von diesen Signalen dient das erstere als Eingangssignal zur Beurteilung einer automatischen Motorabschaltbedingung, während das letztere als Eingangssignal zur Beurteilung einer Setzbedingung sowie einer Aufhebungsbedingung der automatischen Motorabschalt/Wiederaanlaßfunktion dient. Die Bezugszahl 50 bezeichnet einen Steigungs/Gefällefühler, der ermittelt, ob eine Fahrbahnsteigung oder ein Fahrbahngefälle einen vorgegebenen Wert (von z.B. 2°) überschreitet oder nicht, und bei Überschreiten des vorgegebenen Wertes eingeschaltet wird. Die Bezugszahl 52 bezeichnet einen Leerlaufschalter, der ermittelt, ob der Motor im Leerlauf betrieben wird oder nicht, und im Leerlaufzustand des Motors geschlossen wird. Die Bezugszahl 54 bezeichnet einen Nebelscheinwerferschalter für die Ermittlung, ob sich eine Nebelscheinwerferanlage in Betrieb befindet oder nicht.

Wenn die automatische Motorabschalt/Wiederaanlaßfunktion über den Hauptschalter 10 eingeschaltet wird und die vorgegebenen Bedingungen erfüllt sind, erfolgt das automati-

- 1 sche Abschalten und Wiederanlassen des Motors 20 in der nachstehend beschriebenen Weise.

Sind die Motorabschaltbedingungen erfüllt, führt die Steuerung 5
erschaltung 1 einem Brennstoffunterbrechungsrelais 40 ein Motorabschaltsignal 44 zu, wodurch das Brennstoffunterbrechungsrelais 40 wiederum einem nicht dargestellten Brennstoffunterbrechungssolenoiden des Brennstoffzufuhrsystems des Motors 20 ein Brennstoffunterbrechungssignal 51 und
10 der Zündschaltung 14 ein Zündungs-Unterbrechungssignal 60 zuführt, so daß der Motor abgeschaltet werden kann. Zur automatischen Motorabschaltung kann auch nur die Zündungsunterbrechung ohne gleichzeitige Unterbrechung der Brennstoffzufuhr in Betracht gezogen werden, jedoch ist
15 hierbei nachteilig, daß sich das Fahrverhalten des Fahrzeugs verschlechtert, weil der Motor ggf. zum Weiterdrehen neigt.

Wenn dagegen bei eingeschalteter automatischer Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion und abgeschaltetem Motor das Kupplungspedal 16 zum Schließen des unteren Kupplungsschalters 18B voll durchgetreten wird und darüberhinaus die anderen, nachstehend noch näher beschriebenen Bedingungen für ein automatisches Anlassen des Motors erfüllt
25 sind, führt die Steuerschaltung 1 einem Anlasserrelais 41 ein Motorstartsignal 46 zu, wodurch der Anlasser 42 erregt wird und der Motor 20 angelassen werden kann.

Nachstehend wird unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 4
30 näher auf die jeweiligen Betriebsarten des automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystems gemäß Fig. 1 eingegangen, und zwar insbesondere auf das Setzen der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion sowie den Motorabschaltbetrieb und den Motoranlaßbetrieb nach erfolgtem Setzen
35 der automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion. In

1 Fig. 2 ist das Setzen bzw. Einschalten der automatischen
Motorabschalt/Wiederaanlaßfunktion veranschaulicht, was
erfolgen kann, wenn eine UND-Verknüpfung der in Fig. 2
dargestellten und nachstehend wiedergegebenen fünf Bedin-
5 gungen erfüllt ist:

- 1.) Die automatische Motorabschalt/Wiederaanlaßfunktion
ist aufgehoben.
- 10 2.) Der Hauptschalter zum Setzen der automatischen Motor-
abschalt/Wiederaanlaßfunktion ist geschlossen bzw. ein-
geschaltet.
- 3.) Der Motor dreht sich mit einer Drehzahl von z.B. 400
15 $\pm 50 \text{ min}^{-1}$ oder mehr.
- 4.) Der Generator ist in Betrieb.
- 5.) Die Fahrzeugtür auf der Seite des Fahrersitzes ist
20 geschlossen (was über den Türschalter 38 ermittelt
wird).

Bezüglich der Aufhebung des Setz- bzw. Einschaltzustandes
der automatischen Motorabschalt/Wiederaanlaßfunktion gemäß
25 Bedingung 1 werden zwei Fälle unterschieden, nämlich ei-
nerseits eine manuelle Aufhebung durch Betätigung bzw.
Drücken des Hauptschalters 10 und andererseits eine auto-
matische Aufhebung bzw. Abschaltung. Auf diese beiden Fäl-
le wird nachstehend noch näher eingegangen. Die Beurtei-
30 lung, ob sich der Motor dreht oder nicht, erfolgt über
die Ermittlung der Motordrehzahl gemäß Bedingung 3) in
Verbindung mit der Feststellung des Stromerzeugungszustan-
des des Generators gemäß Bedingung 4). Hierdurch läßt sich
zuverlässig feststellen, ob sich der Motor dreht oder
35 nicht.

1 In Fig. 3 ist die Betriebsart der automatischen Motorabschaltung veranschaulicht. Hierbei erfolgt eine automatische Motorabschaltung, wenn die in Fig. 3 veranschaulichte UND-Verknüpfung der nachstehend wiedergegebenen Bedingungen 1 bis 13 erfüllt ist:

- 1.) Die automatische Motorabschalt/Wiederaanlaßfunktion ist gesetzt bzw. eingeschaltet.
- 10 2.) Die Motordrehzahl weist einen vorgegebenen Wert von z.B. 850 min^{-1} oder weniger auf.
- 15 3.) Der obere Kupplungsschalter 18A und der untere Kupplungsschalter 18B sind beide geöffnet, d.h., das Kupplungspedal 16 ist nicht bis zu einem vorgegebenen Betrag oder mehr durchgetreten worden.
- 20 4.) Der Fahrtrichtungssignalschalter 36 ist geöffnet, d.h., es wird kein Linksabbiegun gssignal (Rechtsabbiegun gssignal) abgegeben.
- 5.) Der Frontscheinwerferschalter 32 ist geöffnet.
- 6.) Der Scheibenwischerschalter 34 ist geöffnet.
- 25 7.) Der Wassertemperaturfühler 22 ist abgeschaltet, d.h., die Temperatur des Motorkühlwassers bleibt innerhalb eines bestimmten Temperaturbereiches von z.B. 75°C bis 105°C .
- 30 8.) Der Magnetschalter 30 der Klimaanlage ist geöffnet.
- 9.) Nach einem Anlassen des Motors durch das automatische Motorabschalt/Wiederaanlaßsystem ist eine vorgegebene
35 Zeitdauer von z.B. 4 Sek. verstrichen.

1 10.) Das Fahrzeug befindet sich im Stillstand.

11.) Der Steigungs/Gefällefühler 50 ist abgeschaltet.

5 12.) Der Leerlaufschalter 52 ist geöffnet.

13.) Der Nebelscheinwerferschalter 54 ist geöffnet.

Von den vorstehend beschriebenen Bedingungen ist die Be-
10 dingung 2), daß die Motordrehzahl einen Wert von 850 min^{-1}
oder weniger aufweist, unter Berücksichtigung der Tatsache
vorgegeben, daß bei einem Schnellauf keine automatische
Motorabschaltung erfolgen soll, während die Bedingung 3)
15 aus dem Grund vorgesehen ist, daß das Kupplungspedal nur
bei einem Anlassen des Motors oder einem Gangwechsel beim
Schalten betätigt wird und bei diesem System der Motor
durch Betätigung des Kupplungspedals wieder angelassen
werden kann.

20 Die Bedingung 4) ist vorgegeben, da der Fahrer bei einem
Linksabbiegen (Rechtsabbiegen) des Fahrzeugs seine Auf-
merksamkeit auf etwaige entgegenkommende Kraftfahrzeuge
und dergleichen richten muß und hierbei eine Motorabschal-
tung unzweckmäßig ist. Die Bedingungen 5, 6, 8 und 13 sind
25 zur Beurteilung einer Motorabschaltung vorgegeben, um eine
übermäßige Batterieentladung aufgrund einer Motorabschal-
tung bei hoher elektrischer Last zu verhindern. Die Bedin-
gung 7) ist zur Verhinderung einer Motorabschaltung in
niedrigen und hohen Temperaturbereichen des Motorkühlwas-
30 sers vorgegeben, da in solchen Temperaturbereichen ein
Anlassen des Motors mit Schwierigkeiten verbunden ist.
Die Bedingung 9) dient zur Verhinderung einer Wiederholung
des automatischen Abschaltens und Wiederanlassens des Mo-
tors innerhalb einer kurzen Zeitdauer. Die Bedingung 10),
35 daß sich das Fahrzeug im Stillstand befindet, wird in Ab-

- 1 hängigkeit vom Auftreten einer Pegeländerung des Ausgangs-
signals (Impulsfolgesignal) des Fahrzeuggeschwindigkeits-
fühlers 12 ermittelt.
- 5 Bei dem vorstehend beschriebenen automatischen Motorab-
schalt/Wiederanlaßsystem dienen somit das Motordrehzahl-
signal und das als Funktion der Betätigung des Kupplungs-
pedals erzeugte Kupplungssignal als Bedingungen für die
Beurteilung, ob der Motor automatisch abgeschaltet werden
10 soll oder nicht.

In Fig. 4 ist die Betriebsweise bei einem automatischen
Anlassen des Motors durch die Motorabschalt/Wiederanlaß-
funktion veranschaulicht. Wie Fig. 4 zu entnehmen ist,
15 erfolgt ein automatisches Wiederanlassen des Motors, wenn
eine UND-Verknüpfung der, nachstehend wiedergegebenen Be-
dingungen 1 bis 4 erfüllt ist:

- 1.) Die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion
20 ist gesetzt bzw. eingeschaltet.
- 2.) Die Motordrehzahl liegt unter einer Solldrehzahl von
z.B. 50 min^{-1} oder weniger.
- 25 3.) Der Generator erzeugt keinen Strom.
- 4.) Der untere Kupplungsschalter 18B ist geschlossen,
d.h., das Kupplungspedal ist voll durchgetreten.
- 30 Die vorstehend genannten Bedingungen 2 und 3 dienen zur
Beurteilung eines Motorstillstands. Das Motordrehzahlsig-
nal findet in Verbindung mit dem Generatorzustandssignal
Verwendung, da auf diese Weise auch dann eine zuverlässige
Beurteilung der Motordrehbewegung erfolgen kann, wenn ei-
35 nes der beiden Signale aufgrund dieser oder jener Ursache

1 trotz einer Motordrehbewegung der Steuerschaltung 1 nicht
zugeführt wird.

Die Aufhebung bzw. Abschaltung der gesetzten automatischen
5 Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion erfolgt folgendermaßen:

A) Aufhebung durch manuelle Betätigung:

10 Wenn nach erfolgter Betätigung des Hauptschalters 10
dieser erneut betätigt bzw. gedrückt wird, wird der
Setzzustand der automatischen Motorabschalt/Wiederan-
laßfunktion aufgehoben.

B) Automatische Aufhebung:

15
1. Wenn der Motor durch manuelle Betätigung des Zünd-
schloßschalters wieder angelassen wird,
2. wenn die Fahrzeugtür auf der Seite des Fahrersitzes
geöffnet wird,
20 3. wenn die Batteriespannung abgefallen ist und
4. wenn eine vorgegebene Zeitdauer von z.B. 2 Sek. ver-
strichen ist, bis die Motordrehzahl bei einem Wiederan-
lassen des Motors durch die automatische Motorabschalt/
Wiederanlaßfunktion einen bestimmten Drehzahlwert von
25 z.B. 550 min^{-1} erreicht.

In sämtlichen vorstehend genannten Fällen wird die gesetz-
te Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion automatisch aufgehoben
bzw. abgeschaltet. Die vorstehend genannte Bedingung
30 1) ist für den Fall vorgegeben, daß bei einem Wiederanlas-
sen des Motors durch manuelle Betätigung des Zündschloß-
schalters trotz vorher automatisch erfolgter Motorabschal-
tung durch die Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion, diese
aufgehoben werden muß, damit eine erneute Anlasserbetäti-
35 gung durch die automatische Motorabschalt/Wiederanlaßfunk-

- tion verhindert wird. Die Bedingung 2) ist unter Berücksichtigung eines Fahrerwechsels vorgegeben und beinhaltet eine Aufhebung der automatischen Motorabschalt/Wiederaanlaßfunktion bei einer Betätigung des Türschalters 38, damit ein mit der automatischen Motorabschalt/Wiederaanlaßfunktion nicht vertrauter neuer Fahrer nicht verwirrt werden kann. Die Bedingung 3) ist vorgegeben, da bei Aufrechterhaltung des Setz- bzw. Einschaltzustandes der automatischen Motorabschalt/Wiederaanlaßfunktion bei abgefallener Batteriekapazität ein Wiederanlassen des Motors mit Schwierigkeiten verbunden ist. Gleichermaßen ist die Bedingung 4) unter Berücksichtigung einer verringerten Batteriekapazität vorgegeben und beinhaltet eine Aufhebung der automatischen Motorabschalt/Wiederaanlaßfunktion, wenn der Motor bei Vorliegen der Bedingung 4) wieder angelassen wird, so daß der Motor danach nur noch mit Hilfe des üblichen Zündschloßschalters angelassen und zum Stillstand gebracht werden kann.
- In Fig. 5 ist die Anordnung wesentlicher Teile des automatischen Motorabschalt/Wiederaanlaßsystems veranschaulicht. Gemäß Fig. 5 wird das Ausgangssignal des Magnetschalters 30 in der Steuerschaltung 1 über einen Inverter 60 und eine Verzögerungsschaltung 62 einem Eingang eines UND-Gliedes 64 zugeführt. Dem anderen Eingang des UND-Gliedes 64 wird ein Signal 100 zugeführt, das den UND-Zustand der vorstehend beschriebenen anderen Motorabschaltbedingungen bezeichnet.
- Wenn das Gaspedal bei einer hohen Drehzahl des Motors 20 und in Betrieb befindlicher Klimaanlage freigegeben wird, fällt die Motordrehzahl in der in Fig. 6A veranschaulichten Weise rasch ab, da durch die Freigabe des Gaspedals die dem Motor zuzuführende Brennstoffmenge verringert bzw. unterbrochen wird.

- 1 Zu einem Zeitpunkt t_1 , bei dem die Motordrehzahl eine Bezugsdrehzahl R_{REF} (von z.B. 850 min^{-1}) erreicht, bei der eine Tendenz zum Stehenbleiben bzw. Abwürgen des Motors besteht, wird der Magnetschalter 30 in der in Fig. 6B dargestellten Weise abgeschaltet. Zum Zeitpunkt t_2 , bei dem die Motordrehzahl nach allmählichem Wiederanstieg die Bezugsdrehzahl R_{REF} wieder überschreitet, wird der Magnetschalter 30 wieder eingeschaltet bzw. geschlossen.
- 10 Bei gesetzter bzw. eingeschalteter automatischer Motorabschalt/Wiederanlaßfunktion wird das Ausgangssignal des Magnetschalters 30 von dem Inverter 60 und der Verzögerungsschaltung 62 um eine Verzögerungszeit t_d (von z.B. 0,5 bis 2 Sek.) verzögert. Die Verzögerungszeit t_d ist ausreichend größer als die Zeit t_{OFF} gewählt, während der der Magnetschalter 30 abgeschaltet bzw. geöffnet ist. Dies hat zur Folge, daß auch bei Vorliegen der anderen Motorabschaltbedingungen während der Zeit t_{OFF} ein den Einschaltzustand der Klimaanlage bezeichnendes Signal dem UND-Glied
- 15 64 zugeführt wird, so daß das Motorabschaltsignal 44 in der in Fig. 6C veranschaulichten Weise auf hohem Pegel verbleibt und keine automatische Motorabschaltung erfolgt.

Die Verzögerungszeit t_d entspricht somit der Unterdrückungszeit des Klimaanlage-Abschaltsignals, das als Meßsignal von dem Magnetschalter 30 in dessen Abschaltzustand bzw. Öffnungszustand abgegeben wird.

Bei dem vorstehend beschriebenen automatischen Motorabschalt/Wiederanlaßsystem, das eine Funktion zum automatischen Abschalten und Wiederanlassen des Motors auf der Basis von Betriebszuständen verschiedener Elemente des mit dem Motor versehenen Fahrzeugs aufweist, wobei der Abschaltzustand einer in Betrieb befindlichen Klimaanlage

30 eine der Bedingungen für eine automatische Motorabschal-

35

1 lung darstellt, wird somit bei einer motordrehzahlabhäangi-
gen Abschaltung der in Betrieb befindlichen Klimaanlage
ein den Abschaltzustand der Klimaanlage anzeigendes Signal
für eine vorgegebene Zeitdauer unterdrückt bzw. verzögert,
5 während der eine automatische Motorabschaltung durch die-
ses Signal verhindert wird.

10

15

20

25

30

35

- 23 -

Nummer: 3228561
 Int. Cl.³: B 60 K 26/00
 Anmeldetag: 30. Juli 1982
 Offenlegungstag: 17. Februar 1983

FIG. 1

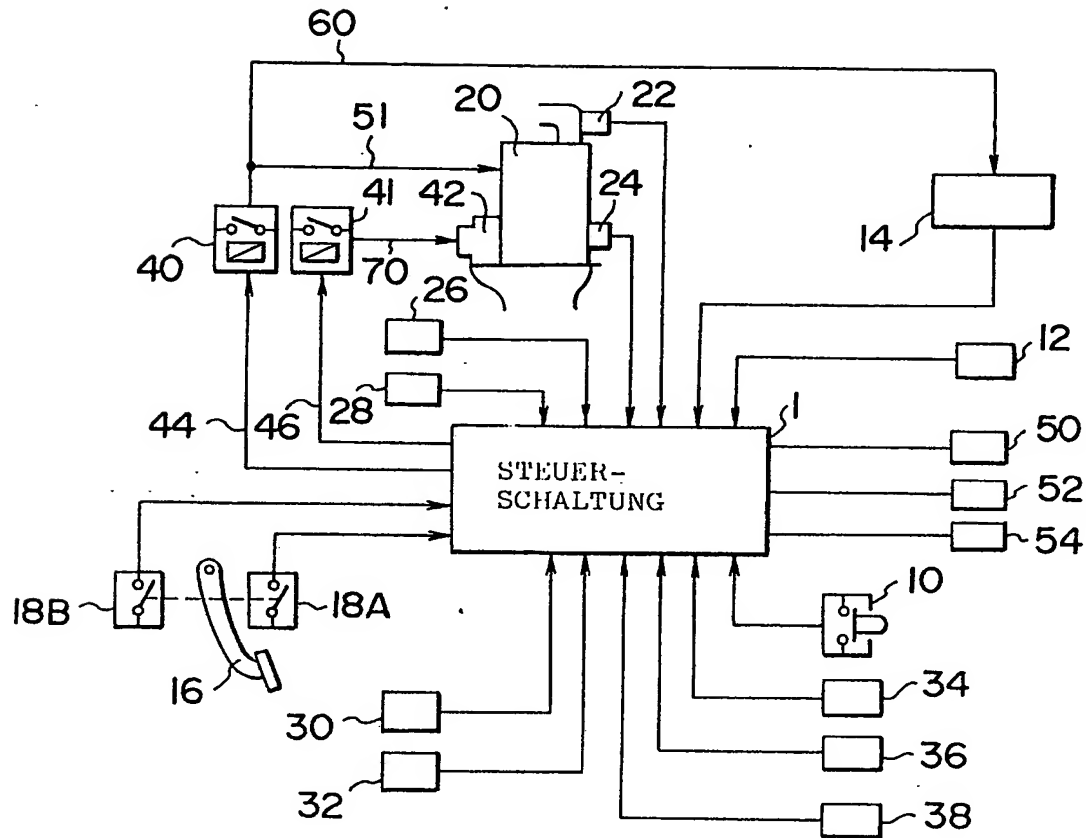
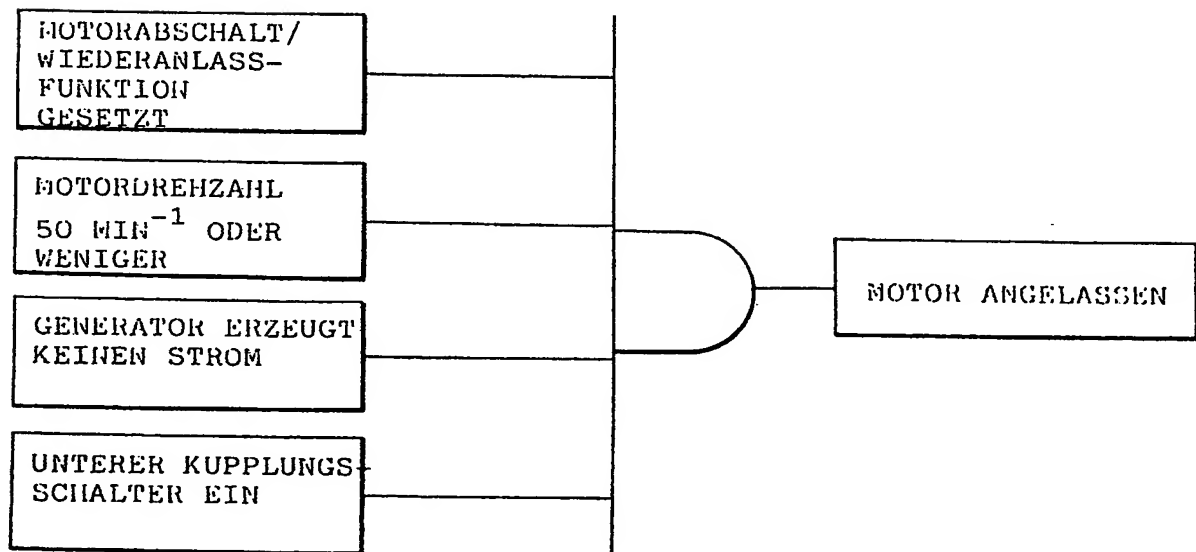
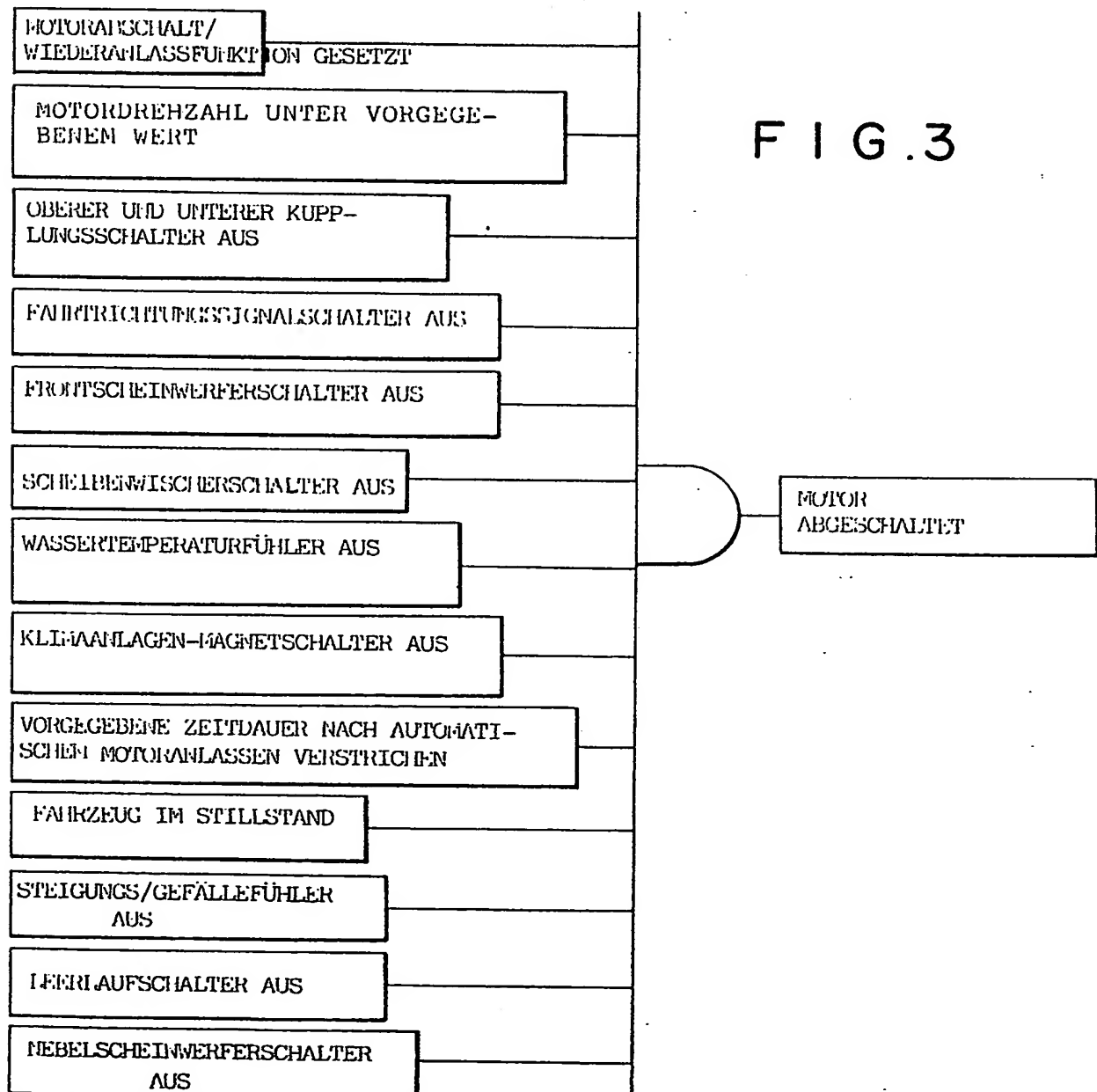
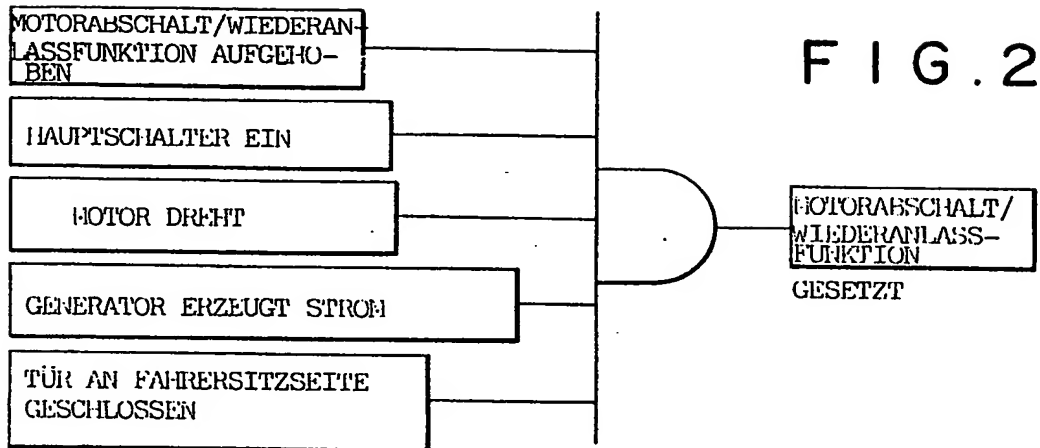


FIG. 4





-22-

FIG. 5

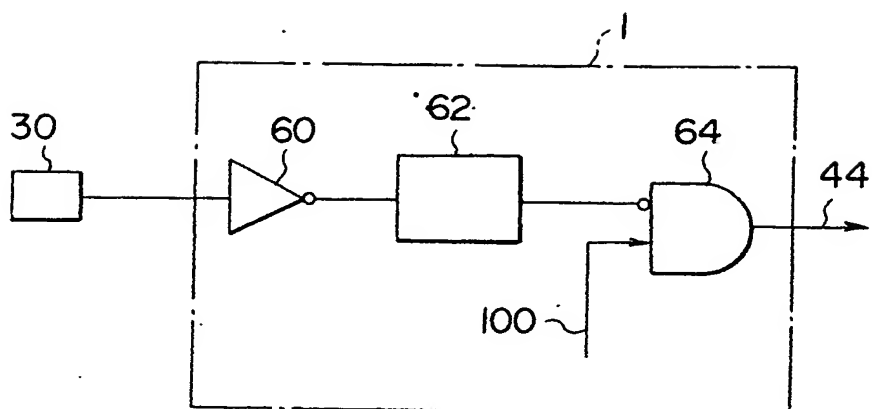


FIG. 6A

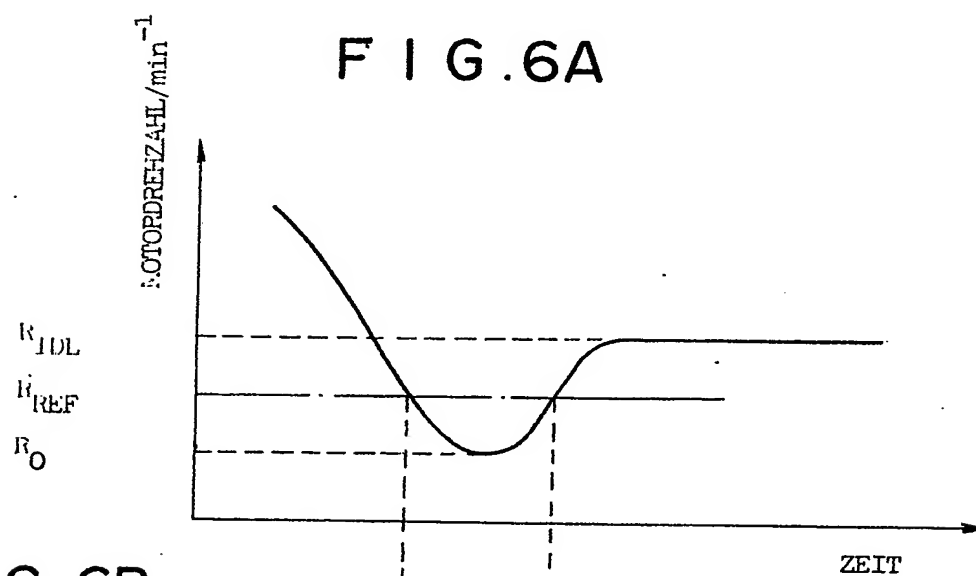
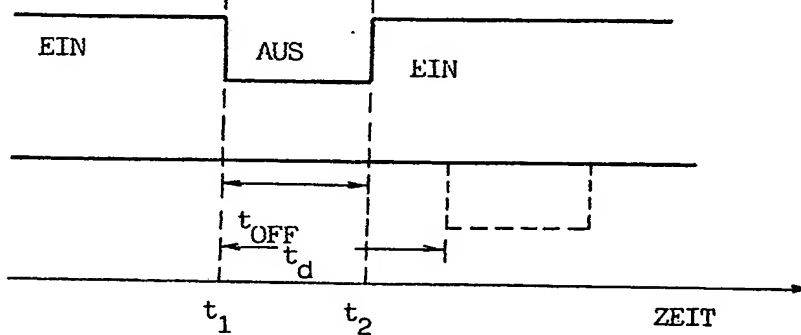


FIG. 6B

FIG. 6C



AN: PAT 1983-C5039K
TI: Automatic IC engine stop and restart system has electronic control for excitation of engine control circuit of vehicular air conditioning system
PN: DE3228561-A
PD: 17.02.1983
AB: The system stops a vehicular engine under given conditions and restarts it under different preset conditions. In addition to the starter and engine stopping arrangement, it contains an air conditioning plant which can be put out of operation in dependence on the engine speed. A control circuit (1) energises the engine stopping assembly (40), when the first preset conditions are present, including the stopping condition of the operating air conditioning plant. The circuit energises the starter system (41) for the engine, when the second preset conditions are present. The circuit includes a blocking device which suppresses the air conditioning plant signal for its stopping, at least when the air conditioning plant has been disconnected from its stopping device for a preset time period. The automatic air conditioning plant stopping pref. depends on the engine speed being reduced to or below a preset value.;
PA: (TOYT) TOYOTA JIDOSHA KK;
IN: HORI O; MURATA K; NAKAO H; NOBA M; UEDA M;
FA: DE3228561-A 17.02.1983; DE3228561-C 13.04.1989;
CO: DE;
IC: B60H-001/32; B60K-026/00;
MC: X22-A03X; X22-J02;
DC: Q12; Q13; X22;
PR: JP0121192 31.07.1981;
FP: 17.02.1983
UP: 13.04.1989

Docket # 2003PI5333

Applic. # _____

Applicant: Deiml, et al.

Lerner Greenberg Steiner LLP
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)